دکتر مریم اسلامی

پزشک و دکتری تخصصی ژنتیک

دریافت گرنت ۴,۲ میلیون دلاری برای پیشبرد درمان مبتنی بر سلول‌های بنیادی در دژنراسیون ماکولا وابسته به سن

یک پژوهشگر از دانشگاه علوم و سلامت اورگان (OHSU) موفق به دریافت یک گرنت فدرال نزدیک به ۴,۲ میلیون دلار از مؤسسه ملی چشم آمریکا (National Eye Institute) شده است. هدف این طرح، توسعه نسل جدیدی از درمان‌های مبتنی بر سلول‌های بنیادی برای دژنراسیون ماکولا وابسته به سن (Age-Related Macular Degeneration; AMD)است؛ درمان‌هایی که در آینده می‌توانند به حفظ بینایی بیماران کمک کنند، بدون آنکه بیمار به مصرف طولانی‌مدت داروهای سرکوب‌کننده سیستم ایمنی نیاز داشته باشد. این گرنت برای مدت پنج سال در اختیار Trevor McGill, Ph.D. قرار گرفته است .

AMDیکی از مهم‌ترین علل از دست رفتن غیرقابل برگشت بینایی در سالمندان است. این بیماری به‌ویژه در سنین بالا شیوع زیادی دارد و در مراحل پیشرفته می‌تواند منجر به کاهش شدید بینایی و حتی نابینایی شود. پژوهش McGillبر نوع خشک AMD تمرکز دارد؛ نوعی از بیماری که در آن سلول‌های اپی‌تلیوم رنگدانه‌ای شبکیه یا RPE (Retinal Pigment Epithelium)که نقش حمایتی مهمی برای سلول‌های حساس به نور شبکیه دارند، به‌تدریج از بین می‌روند. از دست رفتن این سلول‌ها موجب اختلال پیش‌رونده بینایی می‌شود. در حال حاضر، گزینه‌های درمانی

برای مراحل پیشرفته AMD خشک بسیار محدود هستند و درمان مؤثر دارویی برای جایگزینی این سلول‌های ازدست‌رفته وجود ندارد .

یکی از مهم‌ترین چالش‌های درمان‌های سلولی، رد شدن سلول‌های پیوندشده توسط سیستم ایمنی بدن است. اگر سیستم ایمنی سلول‌های انتقال‌یافته را بیگانه تشخیص دهد، این سلول‌ها ممکن است مدت زیادی زنده نمانند و در نتیجه اثر درمانی آنها کوتاه‌مدت باشد. به همین دلیل، تیم پژوهشی McGill در حال توسعه نوعی سلول بنیادی موسوم به Hypoimmuneیا Universal Donor Stem Cells است. این سلول‌ها به‌گونه‌ای مهندسی می‌شوند که کمتر توسط سیستم ایمنی شناسایی شوند و بتوانند پس از پیوند، بدون ایجاد پاسخ ایمنی شدید، در بدن باقی بمانند .

در بسیاری از درمان‌های سلولی آزمایشی کنونی، برای جلوگیری از رد پیوند از داروهای سرکوب‌کننده سیستم ایمنی استفاده می‌شود. با این حال، این موضوع برای بیماران سالمند، که ممکن است هم‌زمان به بیماری‌های زمینه‌ای دیگری نیز مبتلا باشند، یک چالش جدی محسوب می‌شود. بنابراین، توسعه سلول‌هایی که بتوانند بدون نیاز به سرکوب طولانی‌مدت سیستم ایمنی در بدن باقی بمانند، می‌تواند یک گام مهم در مسیر کاربرد بالینی درمان‌های سلولی باشد .

پژوهشگران همچنین قصد دارند ایمنی، ماندگاری طولانی‌مدت و اثربخشی این سلول‌های بنیادی را در مدل‌های نخستی غیرانسانی مبتلا به بیماری‌های شبکیه بررسی کنند. انتخاب این مدل اهمیت زیادی دارد، زیرا برخلاف جوندگان، نخستی‌های غیرانسانی می‌توانند تغییرات مرتبط با AMD را ایجاد کنند و ساختار و عملکرد چشم آنها

شباهت بیشتری به انسان دارد. مطالعات قبلی گروه McGill نشان داده بود که سلول‌های شبکیه‌ای پیوندشده حتی در شرایطی که سلول اهداکننده و گیرنده از یک گونه باشند، می‌توانند به‌سرعت توسط سیستم ایمنی دفع شوند .

یکی دیگر از ویژگی‌های مهم این پروژه، ایجاد مکانیسم‌های ایمنی داخلی یا Safety Switches در سلول‌های درمانی است. این سیستم‌ها به پژوهشگران اجازه می‌دهند در صورت بروز عوارض یا مشکلات غیرمنتظره، سلول‌های پیوندشده را به‌صورت انتخابی از بین ببرند. وجود چنین مکانیسمی می‌تواند یک لایه ایمنی اضافی برای انتقال فناوری از مرحله تحقیقات پیش‌بالینی به کاربردهای بالینی ایجاد کند .

دژنراسیون ماکولا وابسته به سن حدود یک‌سوم افراد بالای ۷۵ سال را تحت تأثیر قرار می‌دهد و یکی از علل اصلی اختلال بینایی در سالمندان است. اگرچه برای نوع کمتر شایع AMDمرطوب درمان‌هایی وجود دارد، درمان مؤثر برای نوع خشک همچنان یک نیاز برآورده‌نشده مهم محسوب می‌شود. نوع خشک حدود ۹۰ درصد موارد پیشرفته AMDرا تشکیل می‌دهد. در این بیماری، سلول‌های ناحیه ماکولا، که مسئول دید مرکزی دقیق برای فعالیت‌هایی مانند مطالعه، رانندگی و تشخیص چهره هستند، به‌تدریج تخریب می‌شوند و سلول‌های ازدست‌رفته به‌طور طبیعی بازسازی نمی‌شوند. از این رو، هدف اصلی رویکردهای پزشکی بازساختی، جایگزینی سلول‌های آسیب‌دیده و بازگرداندن حمایت طبیعی از شبکیه پیش از آن است که آسیب بینایی غیرقابل برگشت شود .

این پروژه در چارچوب یک برنامه تحقیقاتی ترجمانی گسترده میان Oregon National Primate Research Centerو OHSU Casey Eye Instituteانجام می‌شود. این همکاری تخصص‌هایی مانند ژن‌درمانی شبکیه، زیست‌شناسی سلول‌های بنیادی، ایمونولوژی پیوند، تصویربرداری پیشرفته از شبکیه و استفاده از مدل‌های نخستی

غیرانسانی را در کنار یکدیگر قرار داده است. هدف نهایی این برنامه آن است که درمان‌های امیدوارکننده از مرحله مطالعات پیش‌بالینی عبور کرده و در آینده به کارآزمایی‌های بالینی انسانی برسند .

اهمیت این پژوهش تنها به AMD محدود نمی‌شود. به گفته McGill ، اگر بتوان سلول‌های مشتق‌شده از سلول‌های بنیادی را به‌گونه‌ای طراحی کرد که ضمن حفظ ایمنی، از شناسایی و رد شدن توسط سیستم ایمنی جلوگیری کنند، این فناوری می‌تواند در آینده در حوزه‌های مختلف پزشکی بازساختی و درمان بیماری‌هایی که در حال حاضر گزینه‌های درمانی محدودی دارند نیز مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین، این گرنت علاوه بر پیشبرد درمان سلولی AMD، می‌تواند به توسعه یک پلتفرم گسترده‌تر برای درمان‌های سلولی «جهانی» و کم‌وابسته به سرکوب ایمنی کمک کند .

https://news.ohsu.edu/2026/08/20/ohsu-researcher-awarded-4-2-million-to-advance-stem-cell-therapy-for-age-related-macular-degeneration